

## ИТ-ИНСТРУМЕНТ МУЗЫКАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ НАУКИ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ РОССИИ

### IT IS TOOL FOR MUSIC EDUCATION AND GEOGRAPHICAL SCIENCE IN THE RUSSIAN ARCTIC

**Наталия Михайловна Ежова**

кандидат педагогических наук, доцент

naegova@yandex.ru

Мурманский колледж искусств,  
Мурманск, Россия

**Nataliia Mikhailovna Ezhova**

Murmansk College of Art, Murmansk, Russia

**Федор Александрович Романенко**

кандидат географических наук

naegova@yandex.ru

Московский государственный университет  
им. М. В. Ломоносова (географический  
факультет), Москва, Россия

**Fedor Alexandrovich Romanenko**

M. V. Lomonosov Moscow State University,  
Geographical department, Moscow, Russia

**Людмила Александровна  
Черношеина**

преподаватель

naegova@yandex.ru

Мурманский медицинский  
колледж, Мурманск, Россия

**Ludmila Aleksandrovna Chernosheina**

Murmansk medical College, Murmansk, Russia

**Аннотация.** Раскрыты возможности информационных технологий (ИТ) и информатики как метапредметного инструмента, с помощью которого можно решать самые разные научные и образовательные задачи в сложных природных условиях Арктической зоны России. В музыкальном учебном заведении среднего звена ИТ помогает преодолеть проблемы изучения общеобразовательных дисциплин: совмещение стандартов среднего профессионального образования и среднего общего образования, сокращение учебного времени, особенности

профессиональной творческой деятельности и др. При проведении географических исследований и учебной студенческой практики в Заполярье информационные технологии дают возможность детального анализа географического распределения количественных характеристик сложных природных и антропогенных объектов.

**Ключевые слова:** музыкальное образование, информационные технологии, информатика, метапредметность, государственный стандарт образования, география.

**Abstract.** *The article is devoted to the possibilities of computer science, as a meta-subject tool, with which you can solve a variety of scientific and educational issues in the difficult natural conditions of the Russian Arctic. In a music educational institution, IT helps to overcome the problems of studying general educational disciplines: combining the standards of secondary vocational education and secondary general education, reducing study time, features of*

*professional creative activity, etc. When conducting geographical research and student training in the Arctic, IT gives the opportunity for a detailed analysis of the geographical distribution of the quantitative characteristics of complex natural and anthropogenic objects.*

**Keywords:** *music education, information technology, computer Science, meta-subject, state standard of education, geography.*

С каждым годом информационные технологии (ИТ) все глубже проникают в учебный процесс, неизмеримо расширяя его возможности. Сейчас уже трудно представить занятия со студентами без использования презентаций и компьютерных заданий. Даже в таких разных по содержанию профессиональных программах, как подготовка специалистов в области музыкального искусства — композиторов, исполнителей (певцов и инструменталистов, дирижеров хора и оркестра), музыковедов и педагогов, с одной стороны, и специалистов-географов — геоморфологов, физиков-географов, криолитологов и др., с другой стороны, применяются общие методические приемы (с помощью ИТ), существенно увеличивающие возможности и глубину проработки учебного материала.

Мурманская область — самый западный субъект Арктической зоны России. Суровые природные условия Крайнего Севера оказывают большое влияние на организацию занятий, поэтому здесь информационные технологии в учебном процессе играют особую роль.

### **Проблемы музыкального образования и теоретические основы метапредметности**

Музыкальное образование в России состоит из нескольких профессиональных ступеней: музыкальные школы (школы искусств), колледжи искусств/музыкальные училища и, наконец, высшее звено — консерватории. Данная система подразумевает обучение не только музыке в самом широком смысле, но и тем дисциплинам, которые обеспечивают студенту широкий кругозор и позволяют получить целостную картину мира. Как говорил Козьма Прутков, «специалист подобен флюсу: полнота его односторонняя» [1].

Обучение на средней профессиональной ступени музыкального образования базиру-

ется на федеральном государственном образовательном стандарте среднего профессионального образования (ФГОС СПО), который обязывает колледжи искусств выполнять требования федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) в пределах программы подготовки специалистов среднего звена, в том числе с учетом получаемой специальности СПО (например, специальность 53.02.03 [2]). Одна из целей данной статьи — показать возможные пути решения общих и региональных проблем реализации ФГОС СОО в музыкальном образовании (с помощью ИТ).

Первая группа проблем связана с учебной нагрузкой студентов: гораздо меньше времени выделяется на изучение дисциплин СОО в колледже, чем в школе.

Вторая группа проблем — существующие отличия в интерпретации результатов обучения по ФГОС СПО и ФГОС основного общего образования (ООО), а также ФГОС СОО [3]. Наиболее существенное расхождение — наличие в стандарте общего образования совокупности метапредметных компетенций как комплексного результата образования.

Содержание понятия «метапредметность» в науке еще не установилось. Вслед за А. В. Хуторским, авторы считают, что метапредметные образовательные результаты отражают результаты деятельности учащихся по изучению сущности фундаментальных образовательных объектов с разных позиций [4, 5]. Эти образовательные результаты находят выражение в двух формах — внешней (созданная учеником образовательная продукция) и внутренней (формирование личностных качеств ученика — знаний, умений, способностей, компетентности). Они относятся к конкретным изучаемым фундамен-

тальным (метапредметным) образовательным объектам. Поскольку речь идет о получении общего образования с учетом специфики СПО (где результатами обучения являются компетенции), то метапредметные компетенции рассматриваются как единство фундаментальных знаний, умений и практического опыта, необходимых человеку в любой деятельности [3]. Отмечается, что уникальным метапредметным содержанием обладает школьный курс информатики, образовательный ресурс которого, тем не менее, используется далеко не полностью [4].

Вероятно, дальним предшественником метапредметного подхода был упомянутый в знаменитом романе В. А. Каверина «Два капитана» комплексный метод, когда разные объекты (в романе — утку) школьники изучали одновременно с позиций естествознания, географии, русского, немецкого и французского языков [6].

Третья группа проблем обусловлена спецификой Мурманского колледжа искусств, готовящего (на базе ООО) представителей творческих профессий, которые, тем не менее, получают специальность «преподаватель». Наше учебное заведение — одно из немногих в Арктической зоне РФ (Мурманск, Архангельск, Салехард, Анадырь), где обучение осложняется рядом не только профессиональных, но и географических особенностей:

- 1) ограниченное число часов, выделенных на общеобразовательные дисциплины, требует более активной самостоятельной работы студентов;

- 2) большое количество профессиональных конкурсов, подготовка к которым предполагает свободное посещение занятий, что создает сложности в организации лекционно-практического группового обучения;

- 3) разный уровень школьной подготовки студентов требует применения индивидуально-го подхода;

- 4) жесткие климатические условия Арктики лишают возможности проведения натуральных занятий по астрономии, географии. Кроме того, к сожалению, студенты (подростковый возраст) достаточно часто болеют;

- 5) цена музыкальных инструментов, приобретаемых колледжем, близка к стоимости квартиры или хорошего автомобиля, средств на качественные наглядные пособия и приборы по

общеобразовательным дисциплинам не всегда хватает. Поэтому так необходимы научно-познавательные фильмы, виртуальные уроки и симуляции.

Ниже представлен опыт решения вышеперечисленных общих и региональных проблем в Мурманском колледже искусств с использованием метапредметных возможностей информатики.

### **Практический опыт: метапредметность информатики и преподавание астрономии и географии**

Для решения названных проблем необходимы, как минимум, две составляющие: постоянный доступ к компьютерной технике на всех занятиях и единая концепция ведения уроков по предметам общеобразовательного цикла. Другими словами, педагог-предметник должен обладать знаниями и умениями преподавания нескольких предметов, быть «метапредметником» [7].

В Мурманском колледже искусств занятия по дисциплинам естественно-научного цикла проводятся в компьютерном классе, где обеспечен доступ к сети Интернет. Преподаватель, работавший ранее системным администратором, знаком с возможностями применения ИТ в разных областях [8], поэтому проблем с выработкой и реализацией единой концепции проведения занятий по естествознанию, астрономии, математике и информатике, географии нет.

При преподавании общеобразовательных дисциплин упор делается на виртуальное воплощение наглядных пособий, научно-познавательные фильмы, уроки-презентации и симуляции. Однако невозможно использовать только готовые видеоматериалы, фильмы не всегда отвечают теме занятия, при постоянных просмотрах и обсуждениях студенты теряют внимание и интерес. Кроме того, большинство учащихся ждет преподавательская деятельность, им необходимо уже с первых дней обучения приобрести навык переработки информации в соответствии с поставленной задачей.

Одним из вариантов решения обозначенной проблемы является проектная деятельность. Студенты объединяются в группы по 2–3 человека, что обеспечивает обмен знаниями при возможных пропусках занятий и выравнивание подготовки при совместной работе. Выпол-



нение проектов по разным дисциплинам предполагает использование тех метапредметных знаний, которые дает информатика. Информационные технологии, которые изучаются на разных уровнях предмета информатики (в непрофильных учебных заведениях), — не самоцель, а инструмент для решения самых разных профессиональных задач.

На 1-м курсе по астрономии студенты готовят проект «Описание планет Солнечной системы» (для этого требуется составление электронной таблицы и подготовка презентации), предварительно учащимся предлагается просмотреть познавательный фильм по соответствующей теме (для каждой группы — свой) как пример выполнения работы. Так как студенты изучают информатику на 2-м курсе, то особых приемов в использовании программного инструмента от них не требуется. Такая работа, как выяснилось, позволяет уяснить те детали, которые были пропущены при групповом разборе материала.

Стоит отметить, что при выполнении работы учащиеся не списывали друг у друга, а самостоятельно искали информацию. Им были доступны справочные данные в формате PDF и открыт доступ к сети Интернет. Студенты собирали данные сначала в электронную таблицу, а уже потом создавали кадры для презентации. В ходе создания проекта можно выяснить уровень знаний по информатике, полученный в общеобразовательной школе, и понимание математической записи огромных астрономических величин. Особенно «коварным» для студентов оказался вопрос, когда те или иные планеты стали известны человечеству. Многие

указывали конкретные даты открытия не только Урана (13.03.1781 г.) и Нептуна (23.09.1846 г.), но и планет, знакомых человеку с незапамятных времен. Приведенные даты, что интересно, действительно имели к ним отношение, а не были взяты «с потолка». Это позволило обратить внимание на то, как студенты читают и воспринимают тексты.

Например, в одной из презентаций было указано, что Земля была «открыта» 12.10.1492 г., поскольку моряки Колумба «увидели землю» (рис. 1, слева). Или указана точная дата «открытия» Венеры – 06.06.1761 г.: при чтении текста было «пропущено» (не воспринято) слово «атмосферы» (рис. 1, справа).

Самым интересным было «открытие» Сатурна, которое состоялось, по мнению одного из студентов, 15.10.1997 г. (учащийся нашел информацию о дате запуска космической станции Кассини, которая 13 лет работала в системе Сатурна).

Эти примеры говорят о необходимости развивать критическое восприятие информации у студентов. Стоит отметить, что такие ошибки вряд ли удалось бы выявить при групповой работе.

Другое задание позволило студентам побыть в роли преподавателя: необходимо из непрерывного потока информации (по сути, это любое видео) выбрать самое существенное, представить его дискретно и, по возможности, проиллюстрировать, чтобы материал можно было прорабатывать с учащимися. Например, северное сияние, которое в России можно видеть исключительно на Севере, — это одно из немногих природных явлений, которые студен-

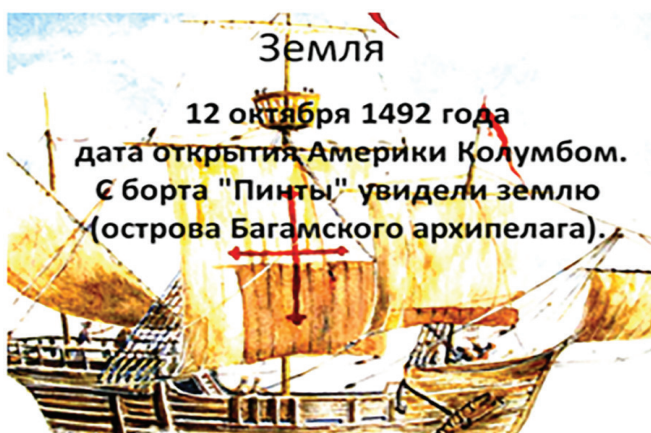


Рис. 1. Кадры из презентаций студентов – даты «открытия» планет: слева – Земли; справа – Венеры

ты Мурманского колледжа искусств могут наблюдать прямо из окна собственного дома. Но просто красивое зрелище (таких видео много в сети Интернет) не позволяет понять физической сути природного явления, а именно это необходимо сделать на занятиях по естествознанию. С этой целью одной из групп студентов была создана учебная презентация по такому фильму с привлечением дополнительной информации (рис. 2).

Информацию из познавательных фильмов учащиеся должны были выбирать «на слух». Результаты ее переработки показали, что презентации студентов 1-го курса «грешат» избытком текста (см. рис. 2) и стилистическими неточностями (рис. 3), им еще сложно «выжимать» существенное из услышанного и излагать его кратко, своими словами. Такие задания, с одной стороны, показывают уровень аналитического мышления учащихся, с другой — демонстрируют метапредметное умение, приобретаемое на занятиях по обучению письменной и устной речи.

Еще один пример, на котором следует остановиться, — изучение географии на 2-м курсе (в это время студенты по учебному плану проходят и информатику). Прорабатывать с учащимися пошагово отдельные приемы обработки информации возможности нет, поэтому, обеспечив их лекционным материалом в цифровом виде (для тех, кто пропустил установочные лекции), преподаватель предлагает задание, основанное на серии фильмов «Великая музыка великих городов» — видеорассказов о музыкантах и городах, в которых они жили и творили.

В учебном проекте соединялись географическая и информационная составляющие: нельзя было ограничиться только материалом фильма, необходимо его дополнить географическими описаниями упомянутых мест, а также профессиональными знаниями о творческой биографии музыкантов. Выполнение задания требовало интерпретации информации в зависимости от формы ее представления, приобретаемые теоретические знания перерабатывались в уме-



Рис. 2. Кадры из презентации студентов «Северное сияние»  
(А. Опря и А. Заставная, 1-й курс, специальность «Живопись»)



Рис. 3. Кадры из презентации студентов «Космонавты в космосе»  
(К. Махмутова и И. Матвиенко, 1-й курс, специальность «Народные инструменты»)



ния. Для закрепления навыков по использованию ИТ предусматривалась подготовка буклета (текстовый редактор) и презентации (редактор презентаций) с помощью заранее оговоренных обязательных приемов.

При выполнении задания студенты проявили творческую инициативу и индивидуальный подход к оформлению своих работ (не просто «сделать красиво»). При этом они учитывали обязательное требование – использование изученных приемов для определенной цели, которую надо было сформулировать. Один из студентов сумел удачно применить простейший прием — поочередную смену в кадре отдельных фреймов: сначала появляется достопримечательность, а затем, по щелчку мышки, – ее название, что позволяет оценить уровень знаний учащихся (рис. 4). Группа студентов оригинально использовала возможности рисования и анимации в редакторе презентаций: движение нарисованного кораблика по карте от страны к стране – презентация «Что связывает Испа-

нию и Сербию?» (Д. Гулик и А. Гусева, 2-й курс, специальность «Фортепиано»).

Также студенты разрабатывали алгоритмы действий, т. е. план выполнения проекта (рис. 5).

При подготовке буклетов ребята были ограничены пространством, это заставило их вычленивать только самую важную информацию, не потеряв ее смысла, располагать рисунки, фотографии и текст, соблюдая логику изложения (рис. 6).

В весеннем семестре Мурманского колледжа искусств предусмотрены доклады-презентации студентов, позволяющие ознакомиться с музыкой и достопримечательностями всех городов, изученных ранее по отдельности в составе группы. Планируется ввести коллективную оценку выполнения проектов, что предполагает приобретение учащимися нового метапредметного умения.

Для изучения географических особенностей Мурманской области одна из студенток проде-

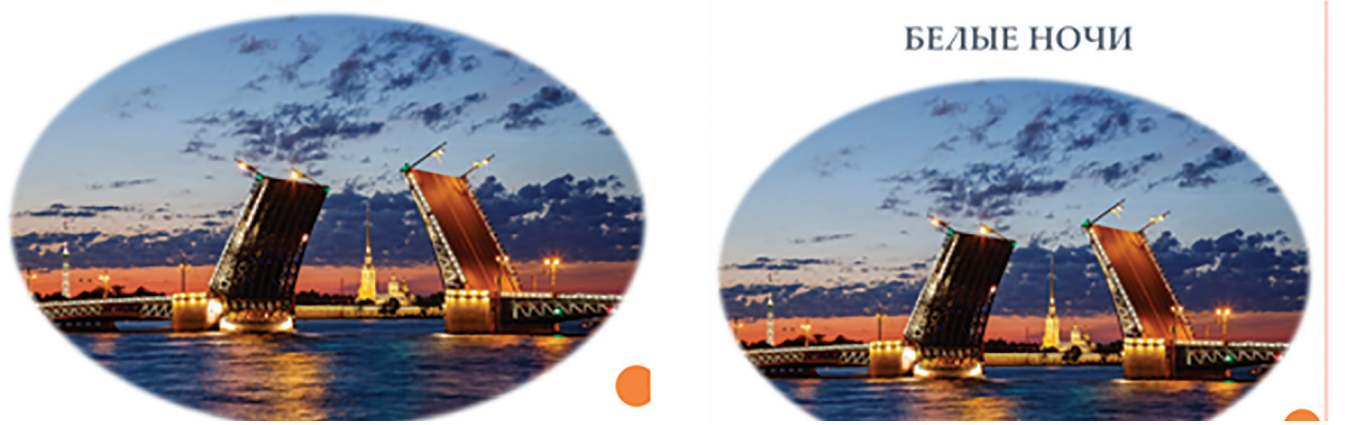


Рис. 4. Кадры из презентации студента «Санкт-Петербург» (М. Потапов, 2-й курс, специальность «Оркестровые инструменты»)

### Алгоритм выполнения работы

- ❖ Цель – показать значимые в жизни композитора места
- ❖ Аудитория – туристы-любители классической музыки
- ❖ Сбор материала по теме: Бетховен, памятные места связанные с именем композитора
  - ❖ Отобрали информацию о концертном зале, реке, памятник и о доме-музее
- ❖ Выбрали стиль оформления (официальный дизайн), распределили информацию по слайдам, использовали ссылки к автофигурам

### Алгоритм работы

**ЦЕЛЬ:** Создать рекламную презентацию о достопримечательностях Венгрии, ее столице и композиторах.

**АУДИТОРИЯ:** Иногородние, туристы и заинтересованные люди

На основе просмотренного нами ранее видео, мы взяли самые важные моменты о Венгрии, ее столице, достопримечательностях и композиторах Кодаи, Барток и Лист, информация о связи композиторов с Будапештом.

**Обработка информации:** Брались информация о Венгрии, о ее расположении, о ее столице, достопримечательностях, связанных с композиторами, площадью города, количеству населения и климате.

**Построение:** Использование анимации для доступности: позволяет пользователю изначально ознакомиться с текстовой информацией, а затем уже рассмотреть увеличенную картинку;

Использование гиперссылок для свободного перехода к информации разного рода.

В данном случае, мы переходим от основного меню к определенной информации про композиторов или достопримечательности Венгрии, или о самой Венгрии.

Рис. 5. Примеры алгоритмов выполнения задания: слева – М. Швидкая и А. Солдатова, 2-й курс, специальность «Фортепиано»; справа — А. Засуха, специальность («Фортепиано»), Ю. Зубко и К. Клушина, 2-й курс, специальность «Хоровое дирижирование»

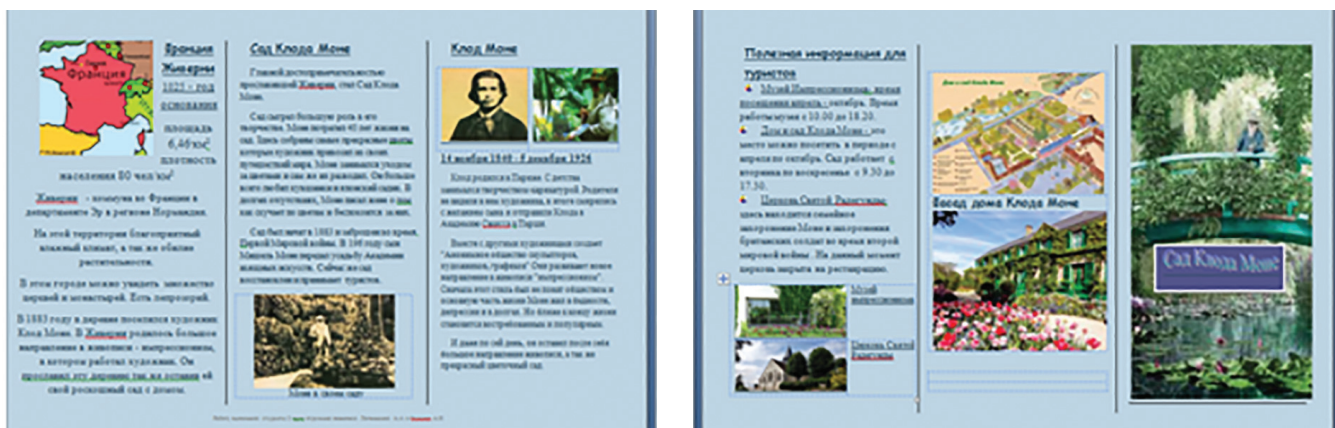


Рис. 6. Стороны буклета  
(А. Заикина и А. Литвиненко, 2-й курс, специальность «Живопись»)

лала большую работу и подготовила базу данных (БД) «Достопримечательности Заполярья». Эта БД ляжет в основу проектов последующих поколений учащихся, которые будут получать и перерабатывать учебную информацию, обращаться к ней в необходимое время.

### ИТ в географической практике в Заполярье: повышение эффективности и результативности

Учебная практика — один из главных элементов подготовки специалистов. На кафедре геоморфологии и палеогеографии, созданной в 1944 г. на географическом факультете Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, геолого-геоморфологическая практика проходит в течение восьми недель после четвертого семестра обучения. Ее главная цель — закрепление теоретических знаний по целому ряду учебных курсов и приобретение навыков ведения полевых работ [9].

Традиционно практика состоит из двух частей — морской и сухопутной. Сухопутная часть с 1992 г. проходит в Хибинских горах Кольского полуострова, морская — с 1995 г. на юго-западном побережье Кандалакшского залива Белого моря. В ходе пешеходных маршрутов студенты проводят геолого-геоморфологическое профилирование, описывают геологическое строение и рельеф, выполняют другие специальные работы. В 1992—2000-е гг. все крупно- и среднемасштабные геоморфологические карты составлялись будущими специалистами вручную. Первые попытки использования графических редакторов (например, *CorelDRAW*) были неудачны — студентам не хватало времени (работа с компьютером всегда требует больших затрат). С появлением GPS составление карт

фактического материала улучшилось, т. к. традиционная «привязка» точек с помощью компаса и карты уступила место их «скачиванию» с навигатора с помощью программы *OziExplorer*. С 2015 г. в рамках учебной практики студентами-картографами используются топографические планшеты, составляются цифровые модели рельефа с помощью тахеометрических съемок и снимков с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). После маршрута каждый студент проверяет соответствие точек наблюдения в полевом дневнике, на полевой карте фактического материала и в GPS-приемнике, а затем заносит результаты в базу данных. В результате, фактический материал становится доступен для просмотра в свободно распространяемых программах обработки данных GPS и лицензионных геоинформационных системах (ГИС) (*ArcView*, *ArcGIS* (*ArcMap*) и *MapInfo*). В скором времени планируется переход на свободно распространяемую платформу *Quantum GIS* (*QGIS*).

С 2016 г. атрибутивные таблицы существенно расширились, они включают, кроме пространственной, фактическую информацию о типах и формах рельефа, видах горных пород или четвертичных отложений, номерах и видах разрезов, скважин, шурфов, отобранных образцах. Возможность сортировки геодезически привязанных геолого-геоморфологических данных существенно повысила качество профессионального анализа собранных в поле материалов, чему должны научиться студенты на практике.

Одним из значительных результатов применения GPS, БПЛА и ГИС-пакетов в ходе практики стало детальное картографирование разнообразного антропогенного рельефа в самом



старом (XVI век) горно-промышленном районе России (на берегах губы Чупа Белого моря) и установление тенденций его развития за последние 100 лет.

При изучении предметов общеобразовательного цикла концепция межпредметных проектов позволяет студентам Мурманского колледжа искусств компенсировать нехватку учебных часов, поддерживать заинтересованность учащихся в предмете, дать свободу их творческим способностям. В совместной работе уровень знаний студентов выравнивается. Благодаря ИТ и доступу к сети Интернет они могут знакомиться с суровой природой родного края, не выхо-

дя на улицу. В итоге, учащиеся демонстрируют метапредметные образовательные результаты, как внешние (образовательная продукция), так и внутренние (способности, знания и умения их применять в нестандартной ситуации), приобретают метапредметные компетенции.

На географической практике студентов высшего звена использование информационных технологий в суровых условиях Крайнего Севера постоянно расширяется во многом благодаря метапредметности обучения — возможности одновременного использования геологических, географических, ландшафтных и других данных.

*\* Работа поддерживается Мурманским колледжем искусств, госзадаaniem кафедры геоморфологии и палеогеографии географического факультета Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова АААА-А16-116032810089-5 «Эволюция природной среды, динамика рельефа и геоморфологическая безопасность природопользования» при поддержке РФФИ (проект № 18-05-60200).*

### Список литературы

1. 25-й афоризм из собрания мыслей и афоризмов К. Пруткова URL: <http://www.orator.ru/prutkov.html> (дата обращения 26.01.2020). Текст: электронный.
2. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 53.02.03 Инструментальное исполнительство (по видам инструментов): приказ Министерства образования и науки РФ от 27.10.2014 г. № 1390. URL: [garant.ru/products/ipoprime/doc/70712422/](http://garant.ru/products/ipoprime/doc/70712422/). Текст: электронный.
3. Грешилова, А. В. Содержание метапредметных компетенций у студентов среднего профессионального образования / А. В. Грешилова. Текст: электронный // Magister Dixit. 2014. № 1 (13). URL: <http://md.islu.ru/>. (дата обращения 26.01.2020).
4. Хуторской, А. В. Методика проектирования и организации метапредметной образовательной деятельности учащихся / А. В. Хуторской. Текст: непосредственный // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2014. № 2. С. 7–23.
5. Хуторской, А. В. О метапредметной грамотности: типичные ошибки учителей и дискуссия на Фейсбуке / А. В. Хуторской. Текст: электронный // Вестник Института образования человека. 2017. № 1. URL: <http://iedos-institute.ru/journal/2017/100/>. (дата обращения: 26.01.2020).
6. Каверин, В. А. Два капитана / В. А. Каверин. Москва: Политическая энциклопедия, 2019. 550 с. Текст: непосредственный.
7. Джиева, Л. Метапредметный подход в обучении как основное требование ФГОС: семинар / Л. Джиева. URL: [https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/metapredmetnij\\_podhod\\_v\\_obuchenii\\_kak\\_osnovnoe\\_t\\_053452.html](https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/metapredmetnij_podhod_v_obuchenii_kak_osnovnoe_t_053452.html). (дата обращения: 26.01.2020). Текст: электронный.
8. Ежова, Н. М. Возможности информационных технологий при использовании произведений живописи в процессе обучения / Н. М. Ежова, Л. А. Черношеина. Текст: непосредственный // Новые информационные технологии в образовании и науке: материалы 10-й Международной научно-практической конференции. Екатеринбург, 27 февр. – 3 марта, 2017 г. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2017. С. 160–163.
9. Геолого-геоморфологическая практика в Европейском Заполярье / под ред. Ф. А. Романенко. Москва: Изд-во Моск. гос. ун-та, 2016. 176 с. Текст: непосредственный.